

PENDIENTES

MATEMÁTICAS 1

Bachillerato CCSS

ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

1.- Justifica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Todos los números son racionales.
- b) Los números racionales son números reales.
- c) Todos los números decimales se pueden expresar en forma de fracción.
- d) Todo número real tiene un número finito de cifras decimales.
- e) $\sqrt{3^2}$ es un número irracional.

2.- Dados los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 3| < 5\}$, B “el conjunto formado por los números mayores que -1 ”, y $C = (-6, 0]$. Calcula, expresando el resultado como intervalo, como conjunto y representándolo:

- a) $A \cup B \cup C$ b) $[A \cap B] \cup C$ c) $[A \cap B] \cup [\overline{C \cup B}]$

3.- Dados $P(x) = -2 + 3x^2 + 2x - 3x^4$ y $Q(x) = 2x^2 + 4 + 2x$, hallar el cociente y resto de $P(x) : Q(x)$.

4.- Haz las siguientes operaciones y simplifica lo más posible:

- a) $\sqrt{125} + \sqrt{54} - \sqrt{45} - \sqrt{24}$ b) $7\sqrt[3]{81a} - 2\sqrt[3]{3a^4} + \frac{\sqrt[3]{3a}}{5}$
- c) $\sqrt[4]{162} - 3\sqrt[4]{32} + 21\sqrt[4]{3} - 7\sqrt[4]{81} + 4$ d) $\sqrt[3]{125} + 3\sqrt[3]{5} - \frac{2}{3}\sqrt[3]{40} + \sqrt[3]{27}$
- e) $\frac{\sqrt{x^3 y^6 z}}{\sqrt[3]{x^2 y} \cdot \sqrt[4]{xy^2 z^3}}$ f) $\frac{\sqrt[3]{x^2 yz} \cdot \sqrt[6]{x^5 y^6}}{\sqrt{x^4 y}}$
- g) $\left(\sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[5]{a^4}\right) : \sqrt{a}$ h) $\frac{\left(\sqrt[3]{ab^2 c}\right)^2 \cdot \sqrt[4]{a^2 b^3}}{\sqrt[6]{a^3 b c^5}}$

5.- Racionaliza y simplifica:

- a) $\frac{22}{3 - 2\sqrt{5}}$ b) $\frac{3 - \sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$
- c) $\frac{14}{3 \cdot \sqrt[7]{2^4}}$ d) $\frac{3}{\sqrt{6} - \sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$
-

6.- Opera y simplifica:

$$a) (x+3) \cdot \left(\frac{x+1}{x-3} - \frac{x^2-1}{x^2-9} \right) - 2 \cdot (x+1) : \left(2 - \frac{8}{x+1} \right)$$

$$b) \frac{x^2+6x+5}{x^2-5x+4} \cdot \frac{x-2}{x^2-4} + \frac{x^3-2x}{x^2-4x}$$

$$c) \frac{\frac{x^2-1}{x^2+2x+1} \cdot \frac{2x^2-8x-10}{x-1}}{\frac{2x+2}{x^2+x-2} : \frac{x+1}{x^3-4x^2-7x+10}}$$

$$d) \frac{\left(\frac{x^3-6x^2+11x-6}{x^2-9} \cdot \frac{x^2+2x-3}{x^2-3x+2} \right) : \frac{x^2+x-2}{x^2+4x+4}}{\frac{2x^2-2x}{3x^2+3x-6} - \frac{3x^2+12x+12}{2x}}$$

$$e) \frac{1 + \frac{x-3}{x+3}}{\frac{3-x}{3x}} - \frac{\frac{x+3}{x} - \frac{x+3}{3}}{\frac{x+3}{x-3} - 1}$$

$$f) \left(\frac{x^3+x^2-6x}{x^2+x} - \frac{x^2-9}{x^3+6x^2+9x} \right) : \frac{x^2-5x+6}{x^2+x}$$

$$g) \frac{\frac{x^2-1}{x^2+1} - \frac{x+1}{x^2-1}}{\frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1}} : \left(\frac{x+1}{x} - \frac{x^2-2x+1}{(x-1)^2} \right)$$

7.- Factoriza el siguiente polinomio: $P(x) = x^4 + 4x^3 - 3x^2 - 18x$

8.- Resuelve:

$$a) \sqrt{2x^2+1} - \sqrt{x^2+3} = 2$$

$$b) \sqrt{2x+1} = \sqrt{3x-2} + \sqrt{1-x}$$

$$c) 2x - 3\sqrt{x-3} = x+3$$

9.- Resuelve: $x^5 + 2x^3 - 15x = 0$

10.- Resuelve y expresa la solución gráficamente y en forma de intervalo:

a) $2x(x+3) \leq 3x^2$

b)
$$\begin{cases} 2(x-3)+1 \leq x-2 \\ 2(x-1) \leq 5x+1 \end{cases}$$

c) $\frac{\sqrt{3-x}}{x+8} \geq 0$

d) $\frac{2x^2-4}{x+5} \leq 0$

11.- Resuelve gráficamente:

a)
$$\begin{cases} x < 5 \\ y \geq -3 \\ \frac{2x-y}{3} \geq 1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \frac{2-x}{6} \geq y \\ y-3x \leq 4 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

12.- Calcula dos números, sabiendo que difieren en 3 unidades y la suma de sus cuadrados es 45.

13.- Una tienda se dedica a mezclar dos tipos de café uno de Colombia y otro de Brasil. Desea envasarlos en bolsas de 1kg que vende a 8'50€. El precio por kilogramo del café de estos países es 10 y 6 € respectivamente. ¿Qué cantidad de cada tipo de café deberá mezclar por bolsa?

14.- Un profesor entrega 100 ejercicios a sus alumnos. Por cada ejercicio bien resuelto da 10 puntos y por cada uno mal resuelto quita 2 puntos. Si se aprueba como mínimo con 400 puntos, ¿Cuántos ejercicios deben resolver bien al menos para aprobar?

15.- Resuelve el sistema de ecuaciones, mediante el Método de Gauss:

a)
$$\begin{cases} 2x - y + z = 4 \\ x + 3y - 2z = -3 \\ -x + 2y + 3z = 5 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x - 3y + 4z = 21 \\ 3x + y - z = -18 \\ 2x - y + 3z = 12 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ x + 3y - 2z = -3 \\ 7x - y + 5z = 11 \end{cases}$$

16.- La suma de las tres cifras de un número es 6 ; si se intercambian la primera y la segunda, el número aumenta en noventa unidades, pero si se intercambian la segunda y la tercera, el número aumenta en nueve unidades. Calcula dicho número.

17.- La suma de las edades de un padre y sus dos hijos es 57 . Cuándo nació el hijo mayor la edad del padre era el triple de la suma de las edades actuales de sus hijos. Dentro de 10 años, la edad del padre será la edad que tendrán sus hijos aumentado en 23 años ¿Qué edad tiene cada uno?

18.- La suma de las tres cifras de un número es 8 ; Si se cambia la cifra de las decenas por la de las centenas, el número resultante es 90 unidades mayor. Además la diferencia entre la cifra de las unidades y el doble de las decenas nos da la cifra de las centenas. Halla el número.

19.- Una empresa ha invertido 73.000 € en la compra de ordenadores *A*, *B* y *C* , cuyos costes por unidad son 2.400 €, 1.200€ y 1.000€ respectivamente. Sabiendo que en total ha adquirido 55 ordenadores y que la cantidad invertida de los de tipo *A* ha sido la misma que la invertida en los de tipo *B* , averigua cuántos aparatos ha comprado de cada clase la empresa.

ANÁLISIS

1.- Halla el dominio de las siguientes funciones:

$$a(x) = \frac{-3}{4}x^4 + \sqrt{5}x - 7$$

$$b(x) = \frac{\sqrt{8x^3 + 5}}{x^2 + 5}$$

$$c(x) = \sqrt[5]{3 - 2x^2}$$

$$d(x) = \sqrt{3 - 2x^2}$$

$$e(x) = \frac{-3}{4}x^4 + \sqrt{5}x - \frac{7}{x}$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{8x^3 + 5}}{\sqrt{x^2 - 5}}$$

$$g(x) = \frac{x}{\sqrt[5]{3 - 2x^2}}$$

$$h(x) = \frac{\sqrt{3 - 2x^2}}{x + 5}$$

$$i(x) = \sqrt[6]{x^2 - 4x}$$

$$j(x) = \frac{2x + 5}{\sqrt[3]{9x^2 - 1}}$$

2.- Halla sobre las siguientes funciones: $f(x) = \sqrt[3]{2x^2 - 3}$, $g(x) = \frac{2x + 3}{5 - x}$ y $h(x) = x^2 + 5$

a) Dominio y recorrido.

b) Calcula: $f(0)$, $f(3)$, $g(0)$, $g(5)$, $h(-5)$ y $h(1)$

c) Calcula: $f^{-1}(0)$, $f^{-1}(3)$, $g^{-1}(0)$, $g^{-1}(5)$, $h^{-1}(-5)$ y $h^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$

d) Función inversa. Comprobación.

e) Halla: $g \circ f$, $h \circ g$, $f \circ h$ y $f \circ g$. Simplifica el resultado todo lo posible.

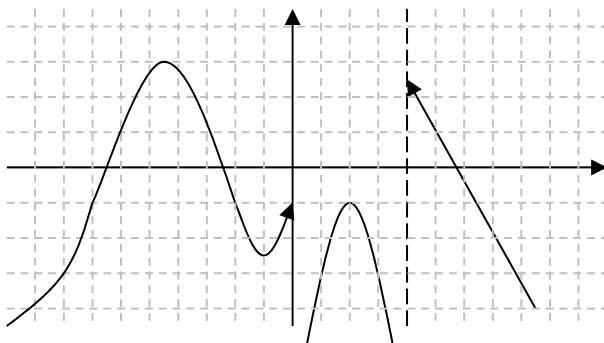
3.- Observando la gráfica:

a)

$$f(-3), f(0) \text{ y } f(4)$$

Antiimagen o antiimágenes de: 1 y 0

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x); \lim_{x \rightarrow 4} f(x)$$

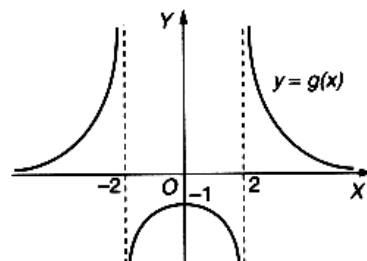


b)

$$f(-2) \text{ y } f(0)$$

Antiimagen o antiimágenes de: -1 y 0

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x); \lim_{x \rightarrow -2} f(x)$$

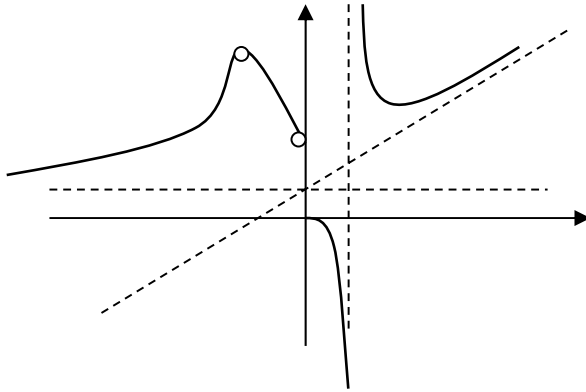


c)

$$f(-2) \text{ y } f(0)$$

Antiimágen o antiimágenes de: 1 y 0

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

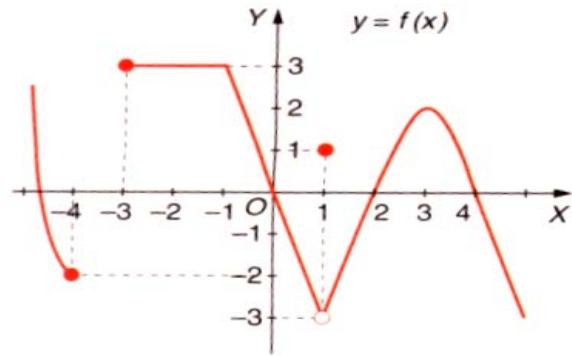


d)

$$f(-3) \text{ y } f(1)$$

Antiimágen o antiimágenes de: -1, 0 y -3

$$\lim_{x \rightarrow -3} f(x) ; \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$



a) Dominio

d) Simetría y periodicidad

b) Continuidad

e) Asíntotas

c) Intervalos de crecimiento

f) Corte con los ejes

4.- Representa gráficamente e indica su dominio, recorrido y asíntotas.

$$f(x) = \frac{2x+6}{x-3}$$

5.- Dada $f(x) = \frac{3x-1}{2-x}$ halla sus asíntotas usando límites y haz un esbozo de la gráfica.

6.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3^{2x+2} - 28 \cdot 3^x + 3 = 0$

b) $2 \log x - \log(x-16) = 2$

c) $3^x + 3^{x-1} + 3^{x-2} = 13$

d) $\log(x-1) + 1 = \log(x+6) + \log 2$

e) $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = \frac{31}{5}$

f) $2^{2x+2} + 2^{x+3} - 320 = 0$

7.- Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) La función $f(x) = 4^x$, es decreciente en todo su dominio.

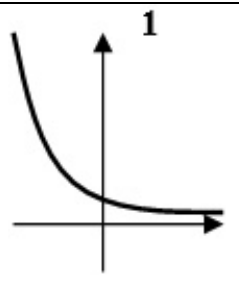
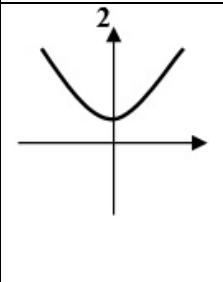
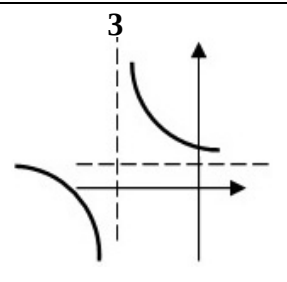
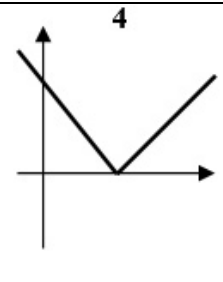
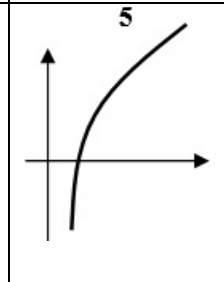
b) El dominio de la función $f(x) = \frac{3}{\sqrt[3]{x+4}}$ es $\mathbb{R}$

c) $\log\left(\frac{a\sqrt{b}}{c^2}\right) = \log a + \frac{1}{2}\log b - 2 \cdot \log c$

d) El dominio de la función $f(x) = \log_3 x$ es $\mathbb{R}$

e) El recorrido de $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ es $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$

8.- Relaciona, **justificándolo**, las siguientes expresiones algebraicas de funciones con las gráficas que le corresponden:

A	B	C	D	E
$f(x) = 3x^2 + 3$	$g(x) = x - 8 $	$h(x) = \log_3 x$	$j(x) = \frac{2x+2}{x+3}$	$f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$
				

9.- Representa las siguientes funciones y estudia su continuidad:

a) $f(x) = \begin{cases} 2x-8 & \text{si } x < 2 \\ 2x^2+8 & \text{si } 3 < x < 4 \\ \sqrt{8} & \text{si } x > 4 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ x+2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } -3 \leq x < 0 \\ x^2-2x+1 & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ 4 & \text{si } 3 < x < 7 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} x^2-4 & \text{si } x < 2 \\ x-2 & \text{si } 2 \leq x \leq 4 \\ 5 & \text{si } x > 4 \end{cases}$

10.- Resuelve los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+3}-1}{x+2} =$

b) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3+5x^2+3x-9}{x^3+7x^2+15x+9} =$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{3x^2+1}-1}{\sqrt{4x^2+2}-4} =$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x}-1}{x} =$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2 - 2} - x}{\sqrt{3x^2 - 2} + x} =$

11.- Calcula la función derivada de las funciones:

a) $f(x) = \ln(\cos 3x)$

b) $f(x) = e^{3x} \cdot \tan x^2$

c) $f(x) = e^{\sin x}$

d) $y = \sqrt{\sin x}$

e) $y = x^2 \cdot \ln x$

f) $y = \frac{x^3 - x^2}{x^2 + 1}$

12.- Dadas $f(x) = \frac{3x^2}{2} - x^3$ y $g(x) = \frac{-x^3}{3} + 3x^2 - 8x + 16$, para cada una de ellas:

a) Representa gráficamente (calculando sus intervalos de crecimiento, puntos críticos, concavidad y puntos de inflexión).

b) Recta tangente a esta función en $x = -2$

13.- El tercer término de una progresión geométrica es 12 y el sexto 96. Calcula:

a) La razón

b) El término general

c) La suma de los cinco primeros términos de la progresión

14.- Halla el término general de una progresión aritmética sabiendo que $a_{10} = 100$ y $a_{27} = 253$. Calcula la suma de los 10 primeros términos.

15.- Halla el término general de una progresión geométrica sabiendo que $a_4 = 100$ y $a_6 = 1000$.

a) Halla la suma de los 20 primeros términos.

b) Halla el producto de los 5 primeros términos.

16.- Se considera la función $f(x)$ definida por:
$$f(x) = \begin{cases} 5 & \text{si } x < 0 \\ 4x + a & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ ax^2 + 6x - 7 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Calcula los valores de a y b para que $f(x)$ sea continua en todos los puntos.

17.- Halla k para que la función $f(x)$ sea continua:
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x}{x} & \text{si } x < 0 \\ k & \text{si } x = 0 \\ 2x + 3 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

18.- Se considera la función $f(x)$ definida por
$$f(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ 3x + b & 0 \leq x < 2 \\ ax^2 & x \geq 2 \end{cases}$$

Calcula los valores de a y b para que $f(x)$ sea continua en todos los puntos.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

1.- Un estudio hecho en un conjunto de 25 jóvenes con objeto de determinar su grupo sanguíneo ha conducido a los siguientes resultados:

A, B, A, A, A, AB, O, A, A, A, O, B, O, A, B, O, B, O, A, B, B, A, O, B, O

Resume estos datos en una tabla y represéntalos a través de un diagrama de barras, un diagrama de sectores y un diagrama radial. ¿Cuál es la moda?

2.- Se lanzan 20 un grupo de 5 monedas de euro y se cuentan el número de caras obtenidas en cada lanzamiento. Los resultados han sido:

1, 3, 0, 3, 5, 5, 2, 0, 2, 3, 5, 3, 2, 2, 1, 4, 2, 3, 4, 1

- Construye la tabla de frecuencias de la variable número de caras.
- Representa el diagrama de barras y el polígono de frecuencias.
- Halla la media, mediana y moda.

3.- En una población de 25 familias se ha observado la variable número de coches que tiene la familia y se han obtenido los datos siguientes:

0, 1, 2, 3, 1, 0, 1, 1, 1, 4, 3, 2, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 3, 2, 1

- Construye la tabla de frecuencias.
- Construye el diagrama de barras y explica si es simétrica la distribución.
- Construye el diagrama de sectores.
- Calcula la media, mediana y moda.
- Halla la varianza y la desviación típica.

4.- Un especialista en pediatría obtuvo la siguiente tabla sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez:

Meses	9	10	11	12	13	14	15
Niños	1	4	9	16	11	8	1

Halla la media, mediana, moda, varianza y desviación típica. Dibuja el polígono de frecuencias absoluta.

5.- Las dianas conseguidas por 26 jugadores en un campeonato de tiro con arco fueron:

8, 10, 12, 12, 10, 10, 11, 11, 10, 13, 9, 11, 10, 9, 9, 11, 12, 12, 9, 10, 9, 10, 9, 10, 8, 10

Se pide:

- a) Resume los datos en una tabla de frecuencias.
- b) Dibuja el diagrama de barras y el polígono de frecuencias correspondiente.

6.- La tabla siguiente, que aparece incompleta, representa las calificaciones obtenidas por 80 alumnos de 1º de Bachillerato de cierto instituto.

Calificación	n_i	f_i
Suspenso		0'375
Aprobado	20	
Notable	16	
Sobresaliente		

Completa la tabla con las frecuencias absolutas y relativas que faltan.

7.- Un dentista observa el número de caries en cada uno de los 100 niños de un colegio. La información obtenida aparece en la siguiente tabla incompleta.

Nº de caries	n_i	f_i
0	25	0'25
1	20	
2		
3	15	0'15
4		0'05

- a) Construye una tabla de frecuencias completa.
- b) Realiza un diagrama de barras, un diagrama de sectores y un diagrama radial.

8.- En un total de 50 familias se estudió la variable estadística “Número de hijos”. La tabla siguiente (que aparece incompleta), resume dicho estudio:

Número de hijos	0	1	2	3	4	5
Frecuencia absoluta		15		5	4	
Frecuencia relativa	0'2					0'2

- a) Completa la tabla con las frecuencias absolutas y relativas que faltan.
 - b) ¿Qué porcentaje de familias tienen 3 hijos o menos?
 - c) Realiza el diagrama de barras y el diagrama de sectores de la distribución.
 - d) ¿Cuál es el número medio de hijos? ¿Y el mediano?
-

9.- Se preguntó a 62 personas cuánto tiempo habían dedicado a ver la televisión durante un fin de semana, los datos obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tiempo (horas)	Nº de personas
(0,0'5]	10
(0'5,1]	10
(1,1'5]	18
(1'5,2]	12
(2,2'5]	12

- a) Dibuja el histograma de la distribución.
b) Dibuja el polígono de frecuencias acumuladas.

10.- La siguiente tabla nos relaciona sueldos y número de empleados de una empresa de 20 trabajadores, que los cobran:

Sueldos (€)	800	900	1000	1100	1200
Empleados	8	2	2	5	3

Sobre la variable estadística “Sueldo” halla:

- a) La media aritmética, la mediana y la moda.
b) El Q_1 , Q_3 , D_4 , D_6 , P_{12} y P_{65} .
c) El rango, la varianza y la desviación típica.
d) Representa el diagrama de barras.

11.- Supongamos que los precios de los distintos artículos que se venden en una tienda vienen dados por:

Precios (€)	5 – 15	15 – 25	25 – 35	35 – 45
n_i	15	k	$2k$	5

Calcula el valor de k si se sabe que el precio medio es 25€.

12.- En una asociación de vecinos hay veinte mujeres de edades: 45, 34, 56, 30, 28, 60, 72, 66, 75, 61, 60, 55, 54, 38, 52, 46, 40, 50, 52, 39; y diez hombres de edades: 65, 68, 72, 64, 60, 55, 59, 60, 65, 64. Halla en qué grupo es más variable la edad y por qué.

13.- Las puntuaciones obtenidas por un grupo de 40 alumnos en una batería de tests que miden la habilidad verbal (X) y el razonamiento abstracto (Y) son:

$\begin{smallmatrix} Y \\ \backslash \\ X \end{smallmatrix}$	20	30	40	50
20	6	3	0	0
30	4	6	2	1
40	0	1	5	2
50	0	0	3	7

- Completa la tabla anterior añadiendo los totales de cada variable y halla las tablas de frecuencias marginales.
- Halla para cada una de las variables la media, varianza y desviación típica.
- Calcula la covarianza.
- Halla el coeficiente de correlación lineal de Pearson y determina el tipo de correlación que existe entre ambas variables.
- Calcula las rectas de regresión Y sobre X y de X sobre Y .
- Dibuja el diagrama de dispersión y las rectas de regresión.
- Si un alumno saca un 42 en razonamiento abstracto, ¿qué puntuación se estima que sacará en habilidad verbal?

14.- En una empresa se está estudiando el número de días de baja por enfermedad, Y , de cada uno de sus empleados en el último año, para compararlo con la antigüedad en años, X , de los empleados de la empresa. Los datos recogidos se han organizado en la siguiente tabla:

$\begin{smallmatrix} Y \\ \backslash \\ X \end{smallmatrix}$	0	2	3	5	9
1	6	4	0	0	0
2	12	5	1	0	0
3	8	3	3	2	0
4	3	2	2	2	0
5	0	1	0	1	1

- Calcula las medias y desviaciones típicas de las variables unidimensionales.
- Determina la covarianza y el coeficiente de correlación.
- Halla la recta de regresión de Y sobre X y estima, si es fiable, el número de días de baja que puede esperarse en un empleado con 6 años de antigüedad en la empresa.

15.- un equipo de alpinistas que escaló una montaña, midió la altitud y la temperatura cada 200 metros de ascensión. Luego reflejó los datos en la siguiente tabla:

Altitud (m)	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Temperatura (°C)	22	20	17	15	11	9	8

Averigua si las variables están correlacionadas y calcula la recta de regresión de la temperatura sobre la altitud. Estima la temperatura que habrá a los 1900 metros de altitud.

16.- Se ha realizado un test de memoria, X , y otro test de atención, Y , a varios alumnos y los datos, expresados en la forma (X, Y) , han sido:

$(5, 15), (15, 15), (15, 25), (25, 15), (25, 25), (25, 25), (25, 35), (35, 25), (35, 35),$
 $(35, 35), (35, 45), (45, 35)$

- Organiza los datos en una tabla de frecuencias de doble entrada. Escribe las tablas de frecuencias marginales.
- Calcula la covarianza y el coeficiente de correlación lineal de Pearson.
- Determina las dos rectas de regresión.
- Dibuja el diagrama de dispersión y las rectas de regresión.
- ¿Qué puntuación estimada tendrá un alumno que ha obtenido 33 en atención?
- ¿Qué puntuación estimada tendrá una alumna que ha obtenido 27 en memoria?

17.- Se ha medido el peso, X , y la estatura, Y , de los alumnos de una clase. Su peso medio ha sido de 56 kg , con una desviación típica de $2'5\text{ kg}$. La ecuación de la recta de regresión de la estatura sobre el peso $(Y|X)$ es: $y = 1'8x + 62$ y el coeficiente de correlación lineal de Pearson es $r = 0'9$.

- Averigua la estatura media y su desviación típica, así como la covarianza.
- ¿Qué estatura puede estimarse en un alumno que pesa 64 kg ?

18.- Se ha medido la temperatura del agua del mar y del aire todos los lunes durante diez semanas en una ciudad costera. Los datos son:

Temperatura mar ($^{\circ}\text{C}$)	19	22	18	19	21	22	18	18	17	16
Temperatura aire ($^{\circ}\text{C}$)	29	34	27	29	33	35	28	27	26	25

- Dibuja la nube de puntos y estima el coeficiente de correlación lineal.
- Calcula la ecuación de la recta de regresión de $Y|X$.
- Si el mar está a 15°C , ¿qué temperatura se puede estimar para el aire?

19.- Elegidos 50 matrimonios y preguntada la edad de los cónyuges al casarse, se obtuvo el siguiente resultado:

$\begin{matrix} Y \\ X \end{matrix}$	$(15, 18]$	$(18, 21]$	$(21, 24]$	$(24, 27]$
$(15, 20]$	3	0	0	0
$(20, 25]$	2	4	7	0
$(25, 30]$	3	2	10	2
$(30, 35]$	0	2	6	5
$(35, 40]$	0	0	1	3

donde X es la edad del hombre e Y es la edad de la mujer.

- a) Representa gráficamente los datos.
- b) Calcula la edad media a la que se casan las mujeres y la edad media de los hombres.
- c) Calcula las rectas de regresión de Y sobre X y de X sobre Y , así como su fiabilidad (correlación).
- d) Si un hombre se casa con 28 años, estima la edad de su mujer.

20.- A un grupo de alumnos se le ha preguntado cuántas horas juegan a la videoconsola diariamente y su nota en Matemáticas obteniendo:

<i>Horas videoconsola</i>	1	1	1'5	2	4	3	0'5	3	2
<i>Nota en matemáticas</i>	8	9	8'5	4	2	6	10	3'5	5

- a) Representa los datos y calcula el coeficiente de correlación lineal así como las rectas de regresión.
- b) Estima la nota en matemáticas si un alumno dedica todos los días 2 horas y media a jugar a la videoconsola.

21.- En un experimento que consiste en lanzar 3 veces una moneda, consideramos los siguientes sucesos:

A = "Salir dos cruces"

B = "Salir alguna cara"

C = "La última es una cruz"

D = "La primera es una cara"

Describe los elementos de cada uno de los sucesos:

a) $A \cap C$

b) $A - C$

c) $A \cup C$

d) $B \cap D^c$

e) $C \cap D$

f) $C^c \cup D^c$

22.- Un experimento consiste en sacar una bola de una urna con 4 bolas rojas, numeradas del 1 al 4; 5 azules, numeradas del 1 al 5, y 3 negras, numeradas del 1 al 3. Consideremos los sucesos:

R = "Salir bola roja"

A = "Salir bola azul"

N = "Salir bola negra"

I = "Salir número impar"

P = "Salir número par"

Describe los sucesos:

a) $R \cup P$

b) $I \cup P$

c) $P^c \cap N$

d) $R \cap I$

e) N^c

f) $(R \cup A)^c$

23.- En una caja hay 5 botones rojos, 3 azules y 7 verdes. Si sacamos un botón al azar, calcula la probabilidad de los siguientes sucesos.

- a) $A = \text{"Salir botón rojo"}$
- b) $B = \text{"Salir botón verde o azul"}$
- c) $C = \text{"No salir botón azul"}$
- d) $D = \text{"Salir botón naranja"}$

24.- El 35% de los vecinos de un barrio practica algún deporte (D). El 60% está casado (C) y el 25% no está casado, ni hace ningún deporte. Calcula las probabilidades de los siguientes sucesos:

- a) Está casado y practica deporte.
- b) Practica deporte pero no está casado.
- c) Está casado pero no practica deporte.
- d) No está casado.
- e) No está casado ni practica deporte.

25.- En un experimento aleatorio sabemos que $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.5$ y $P(A \cap B) = 0.2$. Calcula:

- | | | |
|---------------|------------------|----------------------|
| a) $P(A^c)$ | b) $P(A \cup B)$ | c) $P(A^c \cup B^c)$ |
| d) $P(A - B)$ | e) $P(B^c - A)$ | f) $P((A \cup B)^c)$ |
| g) $P(A B)$ | h) $P(B A)$ | |

¿Son A y B sucesos independientes?

26.- Halla la probabilidad de que al echar un dado al aire, salga:

- a) Un número par.
- b) Un múltiplo de tres.
- c) Mayor que cuatro.
- d) Menor o igual que tres.

27.- Si A y B son incompatibles, $P(A) = 0.6$ y $P(A \cup B) = 0.9$, determina:

- | | | | |
|-----------|---------------|--------------------|----------------------|
| a) $P(B)$ | b) $P(A - B)$ | c) $P(A^c \cap B)$ | d) $P(A^c \cup B^c)$ |
|-----------|---------------|--------------------|----------------------|

28.- Se lanza un dado de 6 caras donde hay marcados tres 1, dos X y un C . Calcula la probabilidad de estos sucesos:

- a) "Salir 1"
 - b) "Salir X "
 - c) "Salir 2"
-

29.- Si $P(A) = 0'6$, $P(B) = 0'5$ y $P(A \cap B) = 0'3$, halla:

- a) $P(A|B)$ b) $P(A \cup B)$ c) $P(A^c \cap B^c)$ d) $P(A^c \cup B^c)$

30.- Si extraemos una bola de una urna que contiene 3 rojas, 2 azules y 5 verdes, numeradas del 1 al 3, del 1 al 2 y del 1 al 5, respectivamente. Consideramos los sucesos:

R = "Salir bola roja" A = "Salir bola azul" V = "Salir bola verde"
 S_2 = "Salir bola con un 2" S_3 = "Salir bola con un 3" S_5 = "Salir bola con un 5"

Determina las probabilidades:

- a) $P(R|S_3)$ b) $P(V^c|S_2)$ c) $P(S_5|V)$ d) $P(A|S_2)$
e) $P(S_3|R)$ f) $P(V|S_5)$ g) $P(S_5 \cap V)$ h) $P(A \cap S_2)$

31.- A una excursión acuden niños, padres y profesores de dos colegios, como se indica en la tabla.

Colegios	Niños	Padres	Profesores
Colegio A	50	5	5
Colegio B	30	3	2

Si llamamos N = "Ser niño", P = "Ser padre", T = "Ser profesor", A = "Pertenecer al colegio A", B = "Pertenecer al colegio B", calcula las probabilidades:

- a) $P(P)$ b) $P(A)$ c) $P(A|N)$
d) $P(B|T)$ e) $P(P \cap B)$ f) $P(P|B)$

Comprueba si los sucesos P y B son independientes. ¿Son incompatibles?

32.- Si $P(A) = 0'7$ y $P(B) = 0'4$; ¿pueden ser A y B sucesos incompatibles?

33.- ¿Es posible que haya dos sucesos tales que $P(A) = 0'6$, $P(B) = 0'8$ y $P(A^c \cup B^c) = 0'7$?

34.- En una oficina hay 8 chicos y 9 chicas. De ellos, 4 chicos y 6 chicas llevan gafas. Si escogemos una persona al azar, calcula la probabilidad de que:

- a) Sea chica, sabiendo que lleva gafas.
b) Lleva gafas, sabiendo que es chico.
-

35.- En una clase hay 10 alumnas rubias, 20 morenas, 5 alumnos rubios y 10 morenos. Calcula la probabilidad de que una persona de esa clase elegida al azar:

- a) Sea hombre.
- b) Sea mujer morena.
- c) Sea hombre y mujer.
- d) Sea hombre rubio o mujer rubia.

36.- Si $P(A) = 0'2$, $P(B) = 0'7$ y $P(A \cap B) = 0'1$, calcula:

- a) $P(A \cup B)$
- b) $P(A^c \cup B^c)$
- c) $P(A - B)$
- d) $P(B^c - A)$

37.- Se extrae una bola de una urna que contiene 4 bolas rojas, 5 blancas y 6 negras, ¿cuál es la probabilidad de que la bola sea roja o blanca? ¿Cuál es la probabilidad de que no sea blanca?
